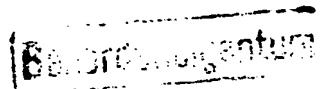


(51) Int. Cl. 2:
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND
DEUTSCHES PATENTAMT

H 01 R 9/12
H 01 R 9/16



Offenlegungsschrift 27 24 354

(11) (21)
(22)
(23)

Aktenzeichen: P 27 24 354.5
Anmeldetag: 28. 5. 77
Offenlegungstag: 30. 11. 78

(31)

Unionspriorität:



(54)

Bezeichnung: Schraubenlose Klemme für elektrische Leiter

(71)

Anmelder: C. A. Weidmüller KG, 4930 Detmold

(72)

Erfinder: Stenz, Paul; Strich, Werner; Wilmes, Manfred, 4930 Detmold

Patentanwälte
Dr. O. Leeschbeck
Dipl.-Ing. L. Leeschbeck
Dipl.-Ing. L. Leeschbeck
48 Bielefeld, Herforder Straße 11

2724354

15/3

C.A. Weidmüller KG, Paderborner Str. 178, 1930 Detmold 1

Patentschriftanspruch

1. Schraubenlose Klemme für elektrische Leiter, mit mindestens zwei nebeneinanderliegenden Anschlüssen und mit aus einem stromführenden Teil geformten, der Leiteraufnahme dienenden Käfigen und einer gemeinsamen Blattfeder für die beiden Käfige der benachbarten Anschlüsse, wobei die freien Schenkel der Blattfeder mit ihren Enden schräg auf die Käfige gerichtet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (5) einen mittleren Windungsbogen (5a) hat, dessen beide Schenkel (5b) in zwei gegenüberliegende, entgegengesetzte gekrümmte Windungsbögen (5c) münden, deren jeweils freie Schenkel (5d) schräg auf die Käfige (3) gerichtet sind und die Blattfeder (5) einerseits mit dem mittleren Windungsbogen (5a) an einem Haltesteg (6) und anderseits mit den ihm gegenüberliegenden Windungsbögen (5c) an einem zwischenliegenden Abstützsteg (8) festgelegt ist.
2. Schraubenlose Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die freien Schenkel (5d) der Blattfeder (5) jeweils gegenüberliegend einer Aussparung (4) in den einen prismenförmigen, tiefen Querschnitt aufweisenden Käfigen (3) enden.
3. Schraubenlose Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltesteg (6) und der Abstützsteg (8) aus dem stromführenden Teil (2) geformt sind.

809848/0478

BAD ORIGINAL

C.A. Weidmüller KG

2724354

- 2 -

4. Schraubenlose Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltesteg (6) hakenförmig ausgebildet ist und im mittleren Windungsbogen (5a) der Blattfeder (5) eine Öffnung (7) vorgesehen ist.
5. Schraubenlose Klemme nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (7) geschen auf die Breite der Blattfeder (5) mittig angeordnet ist.
6. Schraubenlose Klemme nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstützsteg (8) in gleicher Weise wie der Haltesteg (6) ausgebildet ist.
7. Schraubenlose Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (5) breiter als die größte Querschnittsbreite der Küfige (3) gehalten ist und zur Seite hin über diese vorsteht.
8. Schraubenlose Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Küfige (3) und die Stege (6 und 8) durch Prügen aus dem stromführenden Teil (2) geformt sind.
9. Schraubenlose Klemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem stromführenden Teil (2) jeweils im Bereich hinter den freien Schenkeln (5d) der Blattfeder (5) Öffnungen (9) vorgesehen sind, durch die am Gehäuse (1) der Klemme befindliche Begrenzungszapfen (10) treten.
10. Schraubenlose Klemme nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) der Klemme Einführschlitze (11,12) aufweist, die von der Außenseite des Gehäuses auf einen über die Küfige (3) vorstehenden Abschnitt der Blattfeder (5) zu verlaufen.

809848/0478

BESTELLER: JAH
BAD ORIGINAL

- 3 -

Schraubenlose Klemme für elektrische Leiter

Die Erfindung betrifft eine schraubenlose Klemme für elektrische Leiter, mit mindestens zwei nebeneinanderliegenden Anschlüssen und mit aus einem stromführenden Teil geformten Küfigen und einer gemeinsamen Blattfeder für

- 5 die beiden Küfige der benachbarten Anschlüsse, wobei die freien Schenkel der Blattfeder mit ihren Enden schräg auf die Leiteraufnahmen der Küfige gerichtet sind.

Es sind schraubenlose Klemmen der gattungsgemüßen Art bekannt, bei denen die gemeinsame Blattfeder für die bei-
10 den Küfige der benachbarten Anschlüsse im wesentlichen V- oder U-förmig ausgebildet ist, wobei die Blattfeder im Bereich der Biegung von einem meist aus dem strom- führenden Teil geformten Halter gehalten ist.

Nachteilig ist bei dieser Ausgestaltung, daß der Halt
15 der Blattfeder in dem Halter insoweit unzureichend ist, als die Klemmung eines bereits eingerückten Leiters in einem der Anschlüsse beeinträchtigt wird, wenn dann eine Klemmung eines Leiters im benachbarten Anschluß erfolgt oder wenn hier eine bereits bestehende Leiterkrummung
20 wieder aufgelöst wird. Die hieraus resultierende Gefahr ist umso größer, als vielfach bei derartigen Montagevor- gängen eine wenig sorgsame Handhabung der Leiter erfolgt, die Klemmstellen also vielfach dabei recht erheblichen Be- lastungen unterworfen sind. Nachteilig ist bei dieser
25 Art der Ausgestaltung der Blattfeder und ihrer Halterung auch, daß die Montage mit einer seitlichen Einlegebewegung der Blattfeder erfolgt, ein Vorgang, der schwierig zu automatisieren ist.

809848/0478

BAD ORIGINAL
JAN 2007 USA

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, schraubenlose Klemmen der gattungsgemäßen Art dahingehend auszugestalten, daß bei einfachem Aufbau und einfacher Montage die beiden nebeneinanderliegenden Anschlüsse 5 völlig unabhängig und störungsfrei voneinander sowohl im Sinne einer Klemmung eines Leiters wie im Sinne einer Auflösung einer solchen Klemmung bearbeitet werden können.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht in ihrem Wesen darin, 10 daß die Blattfeder einen mittleren Windungsbogen hat, dessen beide Schenkel in zwei gegenüberliegende, entgegengesetzt gekrümmte Windungsbögen münden, deren jeweils freie Schenkel schräg auf die Leiteraufnahmen gerichtet sind und die Blattfeder einerseits mit dem mittleren Windungsbogen an einem Haltesteg und andererseits 15 mit den beiden ihm gegenüberliegenden Windungsbögen an einem zwischenliegenden Abstützsteg festgelegt ist.

Durch diese Formgebung der Blattfeder sowie durch diese Art der Abstützung der Blattfeder ist gewährleistet, daß 20 auf beiden Anschlußseiten der Blattfeder in jedem Fall eine Dreipunktabstützung gegeben ist, nämlich einerseits an der Klemmstelle und andererseits zwischen dem mittleren Windungsbogen und dem Haltesteg und dann drittens zwischen diesen beiden Stellen liegend zwischen einem 25 der gegenüberliegenden Windungsbögen und dem Abstützsteg. Diese Dreipunktabstützung für jede Seite führt dazu, daß sowohl beim Klemmen eines Leiters wie beim Lösen der Klemmverbindung eines Leiters beim einen Anschluß der Anschluß auf der anderen Seite völlig unbeeinflußt 30 bleibt. Der besondere Vorteil ist dabei, daß infolge dieser völligen Unberührtheit des nichtbetätigten der beiden nebeneinanderliegenden Anschlüsse bei einem bereits getätigten Anschluß der Übergangswiderstand sich praktisch nicht mehr verändert, wobei in der Vergangen-

heit gerade die schwankenden Übergangswiderstände als besonders nachteilig bei nebeneinanderliegenden Anschlüssen mit gemeinsamer Blattfeder empfunden wurden.

- In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes und
- 5 um zusätzlich mit dazu beizutragen, daß der Übergangswiderstand eines bereits getätigten Anschlusses sich nicht mehr verändert, wenn am nebenliegenden Anschluß gehandhabt wird, ist vorgesehen, daß die freien Schenkel der Blattfeder jeweils gegenüberliegend einer Aussparung
- 10 in einer im Querschnitt prismenförmigen, tiefen Leiteraufnahme der Käfige enden.

Die tiefe Leiteraufnahme außerhalb der Aussparung gewährleistet bei sehr guter zwangsweiser Einführung der Leiter in die Leiteraufnahme eine sichere Kontaktlage des Leiters

15 in der Aufnahme, wobei andererseits eine völlig einwandfreie Klemmung trotz der relativ großen Tiefe der Aufnahme im Bereich der Aussparung erfolgt, was auch den Vorteil hat, daß auch noch relativ dünne Leiter im Bedarfsfall hier einwandfrei geklemmt werden können.

- 20 Ein weiterer besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Blattfeder und ihrer Halterung besteht darin, daß die Montage der Blattfeder in einer zur Leitereinsteckrichtung parallelen Einschiebebewegung geschehen kann, ein Bewegungsvorgang, der sich im Gegen-
- 25 satz zu einer von der Seite her kommenden Einlegebewegung sehr einfach automatisieren läßt.

Der Haltesteg und der Abstützsteg werden zweckmäßig aus dem stromführenden Teil gebildet und zumindest der Haltesteg ist hakenförmig ausgebildet, wobei im mittleren

30 Windungsbogen eine entsprechende Öffnung vorgesehen ist. Diese Öffnung liegt zweckmäßigerweise gesehen auf die Blattfederbreite mittig, so daß die Blattfeder eine insoweit beliebige Montagelage einnehmen kann. Macht man ge-

müß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform auch den Abstützsteg hakenförmig und gestaltet damit praktisch den Haltesteg und den Abstützsteg gleich aus, kann ein solches mit den Käfigen versehenes stromführendes Teil

5 je nach Bedarf und Wunsch wahlweise von beiden Seiten her mit der Blattfeder bestückt werden und damit wahlweise auf die jeweilige Einstekrichtung der Leiter ausgelegt werden.

Es ist des weiteren in zweckmäßiger Ausgestaltung vorgesehen,

10 10 die Halte- und Abstützstege sowie die Käfige durch Prügen an das stromführende Teil zu formen, was den Vorteil hat, daß im Einstekbereich der Leiter keine Grate, wie sie beim Ausstanzen entstehen würden, auftreten können und damit die Gefahr des Abspreizens

15 einzelner Leiterlitzen vermieden ist.

Es ist weiter in zweckmäßiger Ausgestaltung vorgesehen, die Blattfeder breiter zu halten als die Käfige, so daß man je nach Art der Klemme im Grunde genommen von beliebiger Seite her bei Vorsehen eines entsprechenden

20 Stockschlitzes im Klemmenghäuse auf den überstehenden Blattfederrand im Sinne einer Auflösung der Klemmung einwirken kann und die Betätigung der Feder mit einem Hilfswerkzeug außerhalb des eigentlichen Klemmbereiches erfolgen kann.

25 Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, daß in dem stromführenden Teil Öffnungen vorgesehen sind, durch die beim Einlegen des bereits mit der Blattfeder bestückten stromführenden Teils in das Gehäuse der Klemme am Gehäuse angeformte Zapfen treten

30 können, die dann als Begrenzungszapfen für die Blattfedern wirken dergestalt, daß diese beim Einstekken der Leiter nicht zu weit im Sinne einer etwaigen Überdehnung zurückgedrückt werden können.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes

809848/0478

BAD ORIGINAL

2724354

- 8 -

wird nachstehend unter Bezugnahme auf die beigelegte Zeichnung beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine schraubenlose Klemme gemäß der Erfindung
5 in Seitenansicht,

Fig. 2 das stromführende Teil mit angeformten Käfigen und montierter Blattfeder der schraubenlosen Klemme nach Fig. 1 in vergrößertem Maßstab,

Fig. 3 eine Teilschnittdarstellung gemäß Schnitt III
10 - III der Fig. 2.

Als Beispiel für eine schraubenlose Klemme ist in Fig. 1 eine Feder-Reihenklemme dargestellt. Sie besitzt jeweils zwei nebeneinanderliegende, von der oberen Schmalseite aus zugängliche Anschlüsse, wozu in das Kunststoffgehäuse 1 der Klemme stromführende Teile 2 eingesetzt sind, an die als Leiteraufnahmen Käfige 3 angeformt sind. Die Käfige 3 weisen, wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich, einen prismatischen Querschnitt auf. Die Leiteraufnahmen sind dabei so tief gehalten, daß ein eingelegter Leiter nicht nur im oberen Kantenbereich des prismatischen Querschnittes aufliegt, sondern durch die Prismenform beim Einlegen relativ weit in die Öffnung des Prismas hineingeführt wird derart, daß er satt an den beiden Prismenflächen anliegen kann. Im mittleren Bereich der prismatischen Käfige 3 ist dann eine Aussparung 4 vorgesehen. Der Bereich der Aussparung 4 ist derjenige, in dem die eingelegten Leiter klemmend von beiden Enden einer Blattfeder gehalten werden können. Die Aussparung 4 hat zugleich den Vorteil, daß auch im Verhältnis relativ dünne Leiter noch einwandfrei geklemmt werden können.

Wie insbesondere aus Fig. 2 ersichtlich, ist für die beiden Käfige 3 der nebeneinanderliegenden Anschlüsse eine

809848/0478

JAN 1970 CAD

8
- 8 -

gemeinsame Blattfeder 5 vorgesehen. Die Blattfeder 5 weist einen mittleren Windungsbogen 5a auf, dessen beide Schenkel 5b in zwei gegenüberliegende, entgegengesetzt gekrümmte Windungsbögen 5c münden, deren jeweils freie 5 Schenkel 5d schräg auf die Aussparungen 4 der Käfige 3 zulaufen und hier mit ihren Enden schräg zur Leitereinsteck- bzw. -aussteckrichtung enden, dergestalt, daß sie mit den prismatischen Käfigen 3 einen Klemmspalt definieren, und einen eingesteckten Leiter (s. Fig. 1) federnd 10 in dem prismatischen Käfig 3 festklemmen.

Aus dem stromführenden Teil ist ferner ein Haltesteg 6 geformt, der hakenförmig ausgebildet ist und mit diesem Haken in eine Öffnung 7 im Krümmungsscheitel des mittleren Windungsbogens 5a der Blattfeder 5 greifen kann. Ge 15 genüberliegend ist aus dem stromführenden Teil 2 ein Abstützsteg 8 geformt, der nach der Einbringung der Blattfeder 5 zwischen den beiden Windungsbögen 5c der Blattfeder liegt, so daß sich die beiden Windungsbögen 5c auf beiden Seiten an dem Abstützsteg 8 abstützen können. 20 Hierdurch ist für jeden Klemmbereich der Blattfeder 5, der jeweils einem der Käfige 3 zugeordnet ist, in jedem Fall eine Dreipunktabstützung gegeben, nämlich einerseits im Klemmspalt am Leiter, andererseits durch die Abstützung des Windungsbogens 5c am Abstützsteg 8 und schließlich 25 durch die Halterung des mittleren Windungsbogens 5a am Haltesteg 6. Dies bewirkt, daß eine Handhabung des einen Klemmbereiches einer derartigen Blattfeder ohne jeden Einfluß auf die Klemmwirkung der Blattfeder im anderen Klemmbereich bleibt.

30 Diese Ausgestaltung hat ferner den Vorteil, daß die Montage der Blattfeder 5 an dem stromführenden Teil in einfacher Weise durch eine seitliche Einschiebebewegung geschehen kann. Die Einschiebung erfolgt so weit, bis der Haken des Haltesteges 6 in die Öffnung 7 des mittleren 35 Windungsbogens 5a greift. Eine derartige seitliche Ein-

schiebebewegung läßt sich in sehr einfacher Weise automatisieren.

- Es ist ferner vorgesehen, die Öffnung 7 symmetrisch gesehen auf die Breite der Blattfeder 5 anzurufen, so daß
- 5 die Blattfeder in beliebiger Seitenlage am stromführenden Teil 2 montiert werden kann.

- Gestaltet man ferner den Abstützsteg 8 in gleicher Weise wie den Haltesteg 6 hakenförmig, erhält man bei dem im übrigen symmetrischen Aufbau des stromführenden Teils 2
- 10 mit den angeformten Käfigen 3 einen insgesamt vollkommen symmetrischen Aufbau dergestalt, daß das stromführende Teil beliebig von beiden Seiten mit der Blattfeder 5 bestückt werden kann und allein durch die Bestückungsrichtung der Blattfeder dann jeweils die Seite, von der der
- 15 Leiter eingeführt wird, festgelegt werden kann. Dies ist für sogenannte Durchführungsklemmen besonders interessant.

- Die Käfige 3 wie auch die Stege 6 und 8 werden zweckmäßig mittels Prägen an das stromführende Teil 2 geformt, so daß keine die Montagebearbeitungen störende Grate ent-
- 20 stehen können und insbesondere auch im Bereich der Käfige keine Grate vorhanden sind, die ein unbeabsichtigtes Abspreizen einzelner Litzen eines einzuführenden Leiters hervorrufen könnten. Die Klemmenkäfige können dabei endlos am Band gefertigt werden und dann jeweils zu Einzel-
- 25 stücken abgetrennt werden.

- Die stromführenden Teile 2 werden mit den Blattfedern 5 durch die genannte seitliche Einschiebung vormontiert und diese vormontierte Baugruppe (s. Fig. 2) wird dann seitlich in das Kunststoffgehäuse 1 der Feder-Reihenklemme
- 30 eingelegt. Dabei sind in dem stromführenden Teil noch zwei Öffnungen 9 vorgesehen, durch die bei dieser Einlegebewegung am Kunststoffgehäuse 1 befindliche Begrenzungsbolzen 10 treten, die dann praktisch hinter den freien Schenkeln 5d der Blattfedern 5 liegen. Diese Begrenzungsb-

10
- 8 -

bolzen stellen einen Schutz gegen eine Überdehnung der Blattfedern dar, da sie nur eine Zurückdrängung der freien Schenkel 51 der Blattfedern 5 um ein vorbestimmtes Maß bei Einsticken eines Leiters gestatten.

- 5 Die Blattfeder 5 ist breiter gehalten, als dem größten Abstand der prismatischen Wände der Käfige 3 voneinander entspricht. Dies bedeutet, daß die Blattfeder 5 mit ihren verschiedenen Abschnitten zur Seite hin über die Käfige 3 vorsteht. Hierdurch ist es in besonders einfacher Weise
- 10 möglich, von weitgehend beliebiger Seite her an den vorstehenden Teil der Blattfeder zu gelangen, um die Klemmung eines Leiters wieder zu lösen. Man wird jeweils dort am Kunststoffgehäuse 1 entsprechende Einführschlitze für ein Lösewerkzeug vorsehen, wo dies für den jeweiligen
- 15 Reihenklemmentyp am günstigsten im Sinne einer leichten Zugänglichkeit möglich ist. Bei der Feder-Reihenklemme nach Fig. 1 sind beispielsweise schräg von oben kommende und schräg von oben vorn und oben hinten kommende Einführschlitze 11 und 12 für ein Lösewerkzeug vorgesehen.
- 20 Bei Klemmen, bei denen im Gegensatz zu der beispielshalber gezeigten Feder-Reihenklemme die Einslecktiefe der Leiter nicht durch einen am Ende des Käfigs liegenden Abschnitt des Isoliergehäuses begrenzt ist, ist zweckmäßig an die Käfige in deren unterem Bereich ein Anschlagteil für die
- 25 Leiter angeformt.

Das vorstehend erläuterte Klemmprinzip mit der entsprechenden Ausgestaltung der Blattfeder und des stromführenden Teils mit den Käfigen läßt sich auch auf andere Klemmentypen anwenden als die in Fig. 1 dargestellte Feder-Reihenklemme. Dies gilt beispielsweise für Reihenklemmen mit zur Bildung einer Klemmenleiste untereinander verrastbaren Gehäusen. Auch Reihentrennklemmen mit oder ohne Prüfbuchsen lassen sich in dieser Weise ausgestalten. Das gilt

C.A. Weidmüller KG

2724354

11
- 8 -

auch für Reihenklemmen mit Querverbindungsanschlüssen.
Das stromführende Teil oder auch der Klemmenkäfig direkt
können auf einfache Weise einstückig mit Löt-, Steck-,
Schraub- und Wickelanschlüssen verbunden sein. Die Aus-
führung mit Lötanschlüssen ist besonders für Anschluß-
klemmen für gedruckte Schaltungen vorteilhaft.

809848/0478

- 12 -
Leerseite

Docket # 29561/211-59

Applicant: Gerald Conrad

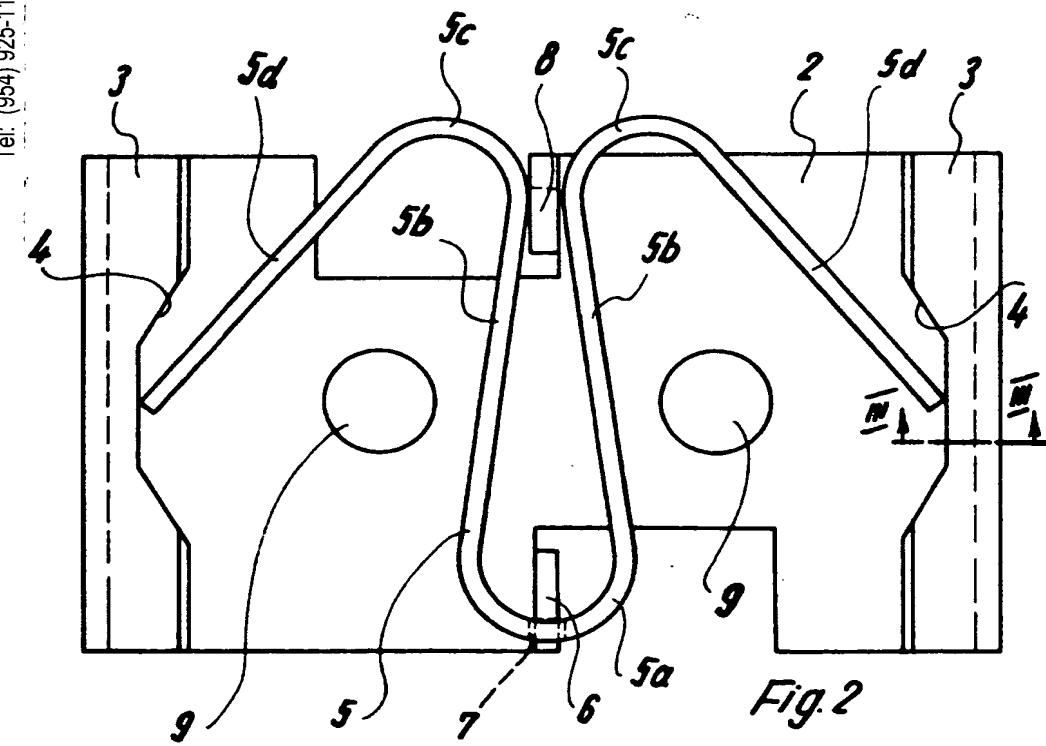
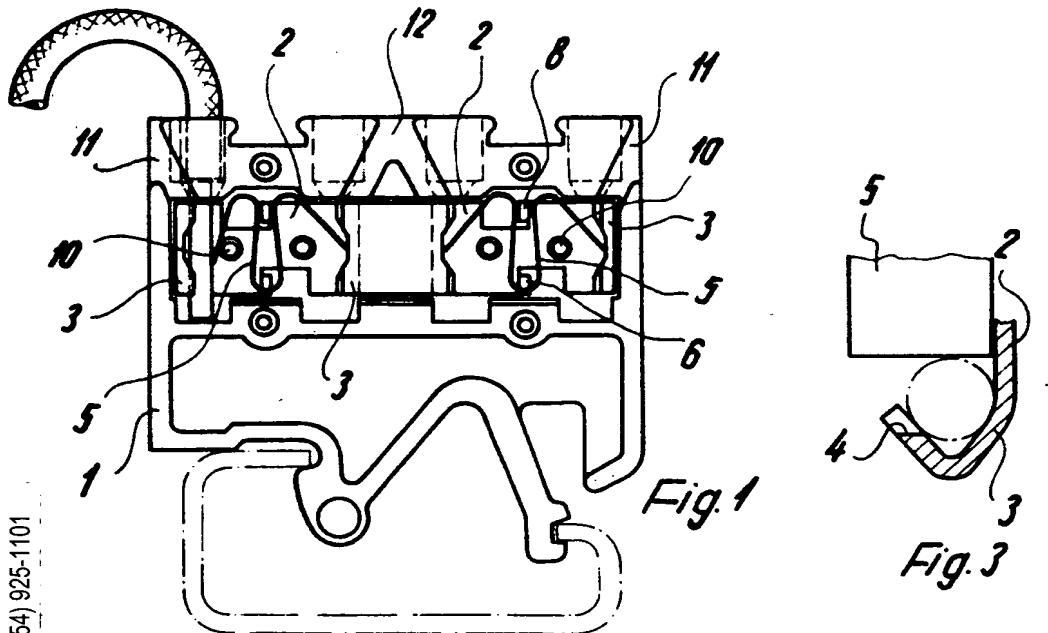
Lerner and Greenberg, P.A.
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101

111
2724354

- 13 -

Nummer:
Int. Cl. 2:
Anmeld. tag:
Offenlegungstag:

27 24 354
H 01 R 9/12
28. Mai 1977
30. November 1978



809848/0478

Heidmüller